

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-005307

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl.

G02B 5/04

C03C 27/10

(21)Application number : 06-

(71)Applicant : CANON INC

117402

(22)Date of filing :

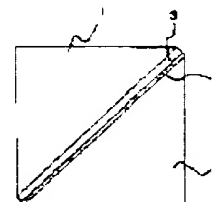
09.05.1994 (72)Inventor : TANIGUCHI
YASUSHI

(54) PRODUCTION OF OPTICAL PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain high adhesion strength, to avoid absorption of UV rays by the adhesive layer, and to prevent reduction of transmittance by adhering prisms comprising quartz glass with hydrolyzed product of silicon alcolate.

CONSTITUTION: In a polarizing beam splitter of a prism type, a prism 1 with a polarizing beam splitter film 3 is adhered to a prism 2 with a hydrolyzed product of silicone alcolate. The prisms 1, 2 consist of synthesized quartz, and the polarizing beam splitter film 3 formed on the prism 1 consists of a multilayer film of dielectric material formed by vacuum vapor deposition method or the like. The silicone alcolate changes into glass-like SiO₂ by hydrolysis to give adhesive property and does not substantially absorb UV rays. Further, since the hydrolyzed product of silicone alcolate has the same component as the quartz glass which constitutes the prisms, refractive indices of both materials is same and affinity between these becomes high to give high adhesion strength.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.05.1994

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 2786996

[Date of registration] 29.05.1998

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第 2 7 8 6 9 9 6 号

(45) 発行日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 8 月 1 3 日

(24) 登録日 平成 1 0 年 (1 9 9 8) 5 月 2 9 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

C03C 27/10

C03C 27/10

E

C09J183/00

C09J183/00

G02B 5/04

G02B 5/04

A

Z

発明の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 1 1 7 4 0 2
(62) 分割の表示 特願昭 6 1 - 1 3 9 9 7 5 の分割
(22) 出願日 昭和 6 1 年 (1 9 8 6) 6 月 1 8 日
(65) 公開番号 特開平 7 - 5 3 0 7
(43) 公開日 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 月 1 0 日
審査請求日 平成 6 年 (1 9 9 4) 5 月 9 日

(73) 特許権者 0 0 0 0 0 1 0 0 7
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
(72) 発明者 谷口 靖
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
キヤノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

審査官 鈴木 紀子

(56) 参考文献 特公 平 5 - 4 0 7 9 8 (J P , B 2)
特公 平 5 - 4 0 7 9 9 (J P , B 2)

(58) 調査した分野 (Int. Cl.⁶, D B 名)

C03C 27/10

G02B 5/04

C09J 183/00

(54) 【発明の名称】 光学部品の製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

1. 石英ガラスより成るプリズム同志を貼り合わせる工程を有する光学部品の製造方法において、前記プリズム同志の接着を、シリコンアルコレートの加水分解生成物により行なうことを特徴とする光学部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、石英ガラスより成るプリズム同志を、接着して貼り合わせることにより光学部品を製造する方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 可視光線領域から紫外線領域に亘り高い光透過率を示すガラスとして石英ガラスがある。この石英ガラスより成るプリズム同志を貼り合せてビームスプリッター等の光学部品を製造する際に、オプティカルコ

2

ンタクトによりプリズム同志を貼り合わせる方法がとられている。オプティカルコンタクトを行う時には、接着面の表面粗さを波長の $1/100$ 程度の非常に小さい値にする必要があり、そのため、接着面を十分平滑になるように研磨するか、接着面上に薄膜を設けなければならない。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、接着面を十分平滑になるように研磨する場合は光学部品の製造に手間がかかり、接着面上に薄膜を設ける場合には張り合せの際の接着性が悪くなるという問題が生じる。そこで本発明の目的は、接着面の表面粗さの影響を受けにくい、石英ガラスより成るプリズム同志を貼り合わせる工程を有する光学部品の製造方法を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

10

【課題を達成するための手段】上記目的を達成するため
に本発明は、石英ガラスより成るプリズム同志を貼り合
せる工程を有する光学部品の製造方法において、前記プ
リズム同志の接着を、シリコンアルコレートの加水分解
生成物により行なうことを特徴とする光学部品の製造方
法を提案するものである。

【0005】

【実施例】以下、実施例に従い本発明を詳しく説明す
る。

【0006】図1はプリズム・タイプの偏光ビーム・ス
プリッターを示す模式図である。この偏光ビーム・スプ
リッターは、偏光ビーム・スプリッター膜3が成膜され
たプリズム1ともう一つのプリズム2とがS i ーアルコ
レートの加水分解生成物4により接着されて形成された
ものである。

【0007】各プリズムは合成石英から成り、一方のプ
リズム1上に設けられた偏光ビーム・スプリッター膜3
は誘電体の多層膜から成り、真空蒸着、スパッター、イ
オンプレーティング等により形成されたものである。こ
の偏光ビーム・スプリッターの分光特性を図2に示す。
図2で、5は反射率のP成分、6は反射率のS成分を示
す。なお、この偏光ビーム・スプリッターはK r F・エ
キシマ・レーザー用のものである。

【0008】上記偏光ビーム・スプリッターの両プリズ
ムを接着するために本発明ではS i ーアルコレートを用
いる。S i ーアルコレートは、加水分解されることによ
り、ガラス状のS i O₂となり接着能を呈するので接着
剤として利用できる。しかもS i ーアルコレートの加水
分解生成物とプリズムを構成する石英ガラスとは同じ成
分であるので、両者の屈折率が一致もしくはほぼ一致す
る上に両者の親和性も高く強い接着力を示す。

【0009】S i ーアルコレートは種々のものが利用で
きるけれども、例えばエチルシリケートS i O₂・(OC
H₃)₂等を選択すればよい。ただし他にもシリコン
テトラエトキサイド：S i (OC₂H₅)₄等のS i O₂
・n(C₂H₅)₄に代表されるS i O₂・n(OR)
（Rは置換または非置換の炭化水素基、nは1以
上）やR₂S i (OR)₂等のS i アルコレートが使用
できる。

【0010】上に例示されたようなS i ーアルコレート
の加水分解の条件、触媒は特に制限はなく、常法に従
って加水分解を実施すればよい。

【0011】加水分解後には溶媒のアルコール、もしく
はエステルが残留するが、低沸点のアルコール、エステ
ル、（例えば、エチルアルコール、硫酸エステル等）
は、接着後揮発する。より積極的にこれを除去するなら
ば、加熱するか真空にすることで処理できる。また接着
に際して接着面にゴミ、ホコリ等の異物や不純物が存在
すると、接着強度が低下したり、レーザー損傷の原因に
なることから、接着においては、接着面を十分クリーニ

ングするとともに、接着剤を口過して用いるなど、不純
物の除去が必要である。特に作業環境としては、クリー
ンルームが適している。

【0012】両プリズムを接着するために、S i ーアル
コレートの加水分解生成物を両プリズムの貼り合わせ面
にコーティングする必要があるが、そのために例えば貼
り合せの面に滴下、塗布して接着するなどの一般的な方
法も利用できるけれども、接着層を1 μ m程度にまで薄
くするために次の方法が好適である。即ち、両プリズム
を接合し、その隙間にS i ーアルコレートの加水分解生
成物を注射器等を利用して注入して、毛細管現象により両
プリズムの接合面全体に加水分解生成物を行き渡らせる
方法である。この方法において、S i ーアルコレートを接
合面上にうまく広げ、かつ膜厚、膜の形成速度をコント
ロールするためにはS i ーアルコレートに適当な粘性を
もたすことが必要である。これは金属アルコレートを
適当に選択した溶液に溶解することにより実現できる。
この溶液としては、例えばブチルアルコール等の高沸点
アルコールやエステルが利用できる。

【0013】一般にS i ーアルコレートは、加水分解
後、加熱することによって、脱水、重合が進みS i O₂
：非晶質膜へ変化し、光学部品の材料により近いものとな
る。しかし、本発明、特にこの実施例では、加熱を行な
わなくても、接着層は加熱をした場合と同等の光学的特
性を示し且つ実用上十分な接着能を呈するので、加熱の
必要はない。

【0014】本発明を、グラン・トムソン、グラン・テ
イラー、ウォラストン・プリズム等の製造に適用し、そ
の構成部品をS i ーアルコレートの加水分解生成物により
接着することにより、従来よりも短波長領域へより
広い波長領域において使用できる各種のプリズムを提供
することができる。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、石英ガラス
より成るプリズム同志の貼り合せに、接着剤としてS i
ーアルコレートの加水分解生成物を用いた本発明では、
接着力が強く、しかも接着層と接着基体との屈折率が調
和する。また、本発明では、オプティカルコンタクトを
利用した場合に比べて、光学部品同志の接着力が接着面
の粗さに影響を受けにくいという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例により製造されたプリズム・
タイプの偏光ビーム・スプリッターの断面図である。

【図2】図1の偏光ビーム・スプリッターの分光特性を
示す図である。

【符号の説明】

1、2 プリズム

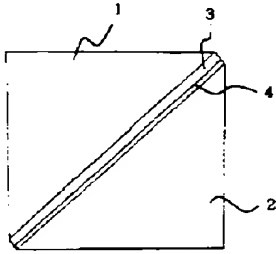
3 プリズム1上に形成された偏光ビーム・スプリッタ
ー膜

4 S i ーアルコレートの加水分解生成物の層

5 反射率の P 成分

6 反射率の S 成分

【図 1】



【図 2】

